

¿CÓMO PROMOVER Y EDUCAR PARA LA SALUD A TRAVÉS DE LAS CLASES DE MATEMÁTICA? PROMOTING HEALTH AND EDUCATION THROUGH MATHEMATICS CLASSES?

MSc. Maricela de los Ángeles León Capote¹

MSc. Mayelín Luis González¹

MSc. Jorge Luis Del Sol Martínez¹

E-mail: sol@ucp.cf.rimed.cu

¹Universidad de Ciencias Pedagógicas "Conrado Benítez García". Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

León Capote M A., Luis González, M., & Del Sol Martínez, J. L. (2014). ¿Cómo promover y educar para la salud a través de las clases de Matemática? *Revista Conrado* [seriada en línea], 10 (43). pp. 94-108. Recuperado el día, mes y año, de <http://conrado.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

La Didáctica de la Matemática justifica su presencia en el plan de estudios, porque: ofrece fundamentos teóricos y metodológicos específicos para la dirección del proceso educativo y de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en las educaciones media y media superior; proporciona conocimientos, habilidades y capacidades para el diagnóstico y seguimiento del aprendizaje en la asignatura desde un enfoque desarrollador; pone a disposición de los estudiantes vías, métodos, y procedimientos de enseñanza variados, alternativas para el empleo de los medios de enseñanza que apoyen la comprensión, así como los criterios para su selección en contextos diversos, aplicables a los campos de acción y esferas de actuación del profesional que se aspira a formar y contribuye a la reafirmación de convicciones sobre el papel de la investigación y la superación en su formación permanente, propósito que se expone en este trabajo.

Palabras clave:

Didáctica, matemática, plan de estudios, conocimiento, habilidades.

ABSTRACT

The Mathematics Education justifies its presence in the curriculum because: provides specific theoretical and methodological foundations for the direction of the educational process of teaching and learning of mathematics in upper secondary educations and media, provides knowledge, skills and abilities for diagnosis and monitoring of learning in the subject from a developer approach, provides the means, methods, and teaching procedures varied alternatives to the use of teaching aids to support the students understanding and criteria for selection in different contexts, applicable to the fields of action and areas of professional activity that aims to train and contributes to the reaffirmation of beliefs about the role of research and improvement in their continuing formation, purpose set out in this job.

Keywords:

Teaching, math curriculum, knowledge, skills.

INTRODUCCIÓN

La Didáctica de la Matemática, considerada como uno de los campos de actuación profesional, permite consolidar la convicción de que el perfeccionamiento continuo de las funciones docente-metodológica y de orientación, se sustenta en el ejercicio pleno de la función de investigación y superación, como garantía de la elevación de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Sus contenidos esenciales se estructuran en tres etapas para su desarrollo, que no necesariamente coinciden con las asignaturas.

La primera etapa se dedica a aspectos didácticos generales vinculados a objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización de las actividades de aprendizaje, la valoración y evaluación del rendimiento de los estudiantes, vinculados al uso de recursos heurísticos para el trabajo con los grupos y el manejo del aula, aplicados a la planificación y dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática escolar en base a la realización de las funciones didácticas.

En la segunda etapa se incluye la sistematización de los procedimientos de solución heurísticos y aspectos esenciales del tratamiento de las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática, en correspondencia con las exigencias de los programas de la Matemática escolar. El programa heurístico general se presenta como una alternativa para la configuración estratégica de las situaciones de aprendizaje típicas en la enseñanza de la Matemática, con un enfoque problematizador y un elemento a considerar en la planificación.

La tercera etapa está dedicada a la profundización y sistematización de los aspectos didácticos generales y las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática mediante su aplicación en el tratamiento de complejos de materia seleccionados. Los análisis de unidades de enseñanza en los programas de las educaciones secundaria y preuniversitaria y la correspondiente preparación de clases y sistemas de clases, fundamentados desde la aplicación consciente de los conocimientos, habilidades y capacidades desarrollados en la disciplina, constituyen un elemento característico en este bloque.

Al culminar su formación en la disciplina Didáctica de la Matemática los estudiantes deben evidenciar conocimientos, habilidades y capacidades, entre otros para:

1. Orientar la formación integral del adolescente y el joven, y su vocación profesional mediante la realización de clases de Matemática, con un enfoque de sistema que aprovecha las potencialidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.
2. Utilizar métodos científicos para identificar y contribuir a la solución a los problemas que afectan el proceso educativo y de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, evidenciando así disciplina, espíritu crítico y auto-crítico, conciencia de la necesidad de auto-superación y estudio independiente constante, como base para el incremento de la calidad educativa.
3. Enseñar a formular y resolver problemas relacionados con diferentes aspectos de la realidad social utilizando contenidos de la matemática escolar, y de este modo contribuir a la formación ideológica y política, económica y jurídica, científica, ambientalista y cultural, de sus estudiantes.

Luego, los retos son grandes si se considera que ese profesor en formación debe dar salida, a través de la clase, a todos los ejes transversales vigentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de cada nivel, aprovechando las potencialidades de cada

contenido, estando este propósito plasmado en este programa dentro de las habilidades principales y básicas a cumplimentar. Estas son:

La habilidad esencial: dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educaciones Media y Media Superior, considerando las exigencias que se plantean en los programas correspondientes.

Esta se sustenta en la interacción de las siguientes habilidades básicas relacionadas con la calidad de la clase y los sistemas de clases.

Observar; diagnosticar; planificar; organizar; ejecutar; valorar y evaluar clases y sistemas de clases de Matemática, con el objetivo de identificar los problemas que afectan su calidad, y elaborar propuestas para su solución, fundamentadas didáctica y metodológicamente.

La escuela, como canal de socialización, no debe limitarse solamente a la transmisión de conocimientos, sino también, a la formación de la personalidad de los estudiantes con cualidades tales como: el carácter, la voluntad, el desarrollo de habilidades para la vida, sentimientos, actitudes y valores que van conformando esa cultura general integral a la que se aspira, y de la cual forma parte la cultura en salud.

Por tal motivo, es necesario trabajar desde las primeras edades por elevar los conocimientos, desarrollar hábitos y habilidades que se correspondan con el estilo de vida sana; crear las condiciones necesarias para que los estudiantes aprendan a ordenar su conducta. En este sentido, la salud ha de considerarse no como el objetivo, sino, como fuente de riquezas para la vida cotidiana, donde cada uno aprenda a valorarla como un concepto positivo que trasciende la idea del organismo sano.

La contribución de la escuela al desarrollo de la cultura en salud, presupone que las acciones de Promoción y Educación para la Salud, que se instrumenten en el Sistema Nacional de Educación no deben ser nunca espontáneas, pues deben corresponderse con estrategias bien concebidas para que se satisfagan las exigencias que la sociedad plantea a la institución educativa. Una de esas exigencias es la Promoción y Educación para la Salud que guarda correspondencia con las metas educativas planteadas para la formación integral de los estudiantes porque influye en los conocimientos, concepciones, valores y conductas de forma sistemática y contribuye a su preparación para la creación de ambientes favorables y el desarrollo de las actitudes personales.

En Cuba, la salud del estudiantado es prioridad de los sectores MINED / MINSAP, cuyos lazos que identifican su trabajo conjunto ya hacen historia. En este sentido, la integración médico-pedagógica es la expresión más acabada de la relación entre los propósitos de salud y educación.

En esencia, la Promoción y Educación para Salud debe asumirse como una estrategia diferente a la de atención a las enfermedades, ha de considerarse como una tarea educativa con influencia concreta en la calidad del aprendizaje, el mejoramiento de los estilos de vida y en la educación en valores. En tal sentido, resulta una necesidad valorar la necesidad de que los docentes puedan desarrollar habilidades, se trabaje en la incorporación de los principales conceptos como ejes transversales que permitan una preparación adecuada para la comprensión del marco conceptual sobre la Promoción y Educación para la Salud en el ámbito de todas las actividades escolares.

DESARROLLO

En el III Congreso del Partido Comunista de Cuba se aprobó su programa de trabajo, donde se hace referencia a la estrategia de convertir a Cuba en una potencia médica mundial, en este documento se reconoce el papel de la educación y se precisa: “es

necesario garantizar, en el seno de las familia y en la escuela, una adecuada y sistemática formación de los niños y jóvenes en hábitos y normas de conducta y convivencia social que responda a la ética socialista. De igual manera se requiere acentuar, desde los primeros grados hasta la enseñanza superior, los contenidos relacionados con la educación estética y la educación para la salud". (PCC; 1987)

En Cuba la escuela funciona como sistema abierto y centro cultural más importante de la comunidad, es una institución con objetivos estratégicos bien definidos que agrupa y ordena una serie de elementos personales, materiales, técnicos, metodológicos y que posee medios específicos para conseguir esos objetivos. Entre estos se destaca la educación del comportamiento humano para desarrollar estilos de vida saludables, teniendo una gran responsabilidad en la Promoción y Educación para la Salud de todos los escolares, siendo aquí donde se modifican o no, comportamientos que permiten adoptar estilos de vida sanos; por tal motivo se hace necesario fomentar en los directivos, docentes y educandos una cultura de salud que permita la formación de valores y conductas saludables.

En 1999 se introduce el Programa Director de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación en el cual está definido el propósito, los objetivos, los ejes temáticos y contenidos en que se deben trabajar, así como los objetivos que deben vencer cada egresado en los diferentes niveles de enseñanza.

En correspondencia con el contexto actual en que se desarrolla la educación, se hace necesario proporcionar una cultura en salud en los estudiantes para que se formen patrones de comportamientos positivos, que se desarrollen en ellos hábitos y habilidades que se correspondan con el estilo de vida sana. Esto presupone una concepción integral en todo el proceso de enseñanza aprendizaje lo que implica la introducción de la Promoción y Educación para la Salud de forma coherente.

Un propósito esencial para los docentes debe ser formar a los estudiantes para que sean ciudadanos más sanos, plenos, de manera que adquieran conocimientos y desarrollen valores, habilidades sociales y estilos de vida saludables, no solo en la escuela; sino también en el resto de los factores comunitarios e incluso en el propio hogar.

Es incuestionable que para lograr este empeño se requiere que el docente sea guía, orientador y que conozca con claridad su papel como vínculo entre los diversos sectores de la comunidad y la escuela; que sea capaz de cumplir con su papel de educador, incidiendo de forma activa en el proceso de formación de sus estudiantes y en la selección de alternativas de solución de los problemas que se presentan en la escuela, el hogar y la comunidad, de ahí la importancia que desde su formación se le debe conceder a las Didácticas de cada carrera como asignatura rectora en la preparación del docente.

En el caso de la Didáctica de la Matemática para la carrera Matemática Física, está concebido que la metodología para el desarrollo de los contenidos de las diferentes asignaturas de la disciplina debe contemplar las vivencias, la experiencia de los alumnos, como requisito para el logro de un aprendizaje desarrollador con enfoque profesional, estimular en las actividades que se planifiquen para el desarrollo de las clases formas de comunicación dialogada, que ofrezcan seguridad y confianza en sí mismo y en los demás. Debe propiciarse un clima afectivo favorable, que estimule la participación de los alumnos, que propicie el análisis productivo de los errores con su adecuado tratamiento pedagógico, indagar en las causas de los mismos y cómo evitar cometerlos en otras oportunidades.

Para ser consecuente con el enfoque metodológico del contenido y los procedimientos que asume la asignatura Matemática en la escuela, se propone centrar el desarrollo de la

disciplina, a partir de los problemas profesionales que constituyen desafíos de la práctica escolar. Este estilo de trabajo, debe sustentarse en el análisis de los problemas que se presentan en la escuela cubana y cómo los mismos se pueden evitar con un tratamiento adecuado de los nuevos contenidos o con un trabajo cuidadoso en la fase de fijación. Es necesario que se argumente y fundamente la importancia de dirigir el aprendizaje de los alumnos sobre la base de los conocimientos de la Didáctica de la Matemática, para garantizar la solidez y las posibilidades de aplicación de los conocimientos, habilidades y formas de trabajo y pensamiento para la resolución de diferentes problemas, dentro de los que se pueden analizar los que afecten la salud.

Diferentes estudios realizados desde los años 1995, por Torres, Carvajal, Villalón, Ángel y García, estudiosos del tema de salud escolar y expertos en la materia, han revelado que:

En la mayoría de los casos la preparación del personal docente en temas de Promoción y Educación para la Salud e Higiene Escolar, es insuficiente; no hay una comprensión pedagógica del aporte que puede hacer la escuela y los docentes en la cultura en salud de los estudiantes; no siempre se aprovechan las potencialidades de las diferentes disciplinas, para la salida del Programa Director de Promoción y Educación para la Salud; no se logra egresar de los preuniversitarios, estudiantes con estilos de vida más sanos y preparados para fungir como verdaderos promotores de salud, a pesar de que se cuenta con recursos humanos, materiales y metodológicos para ello (Hernández, 2008).

Otros trabajos son las investigaciones realizadas por Saeteros (1996) y Hernández (2008); que abordan diferentes vertientes de la Promoción y Educación para la Salud en los diferentes subsistemas del Sistema Nacional de Educación.

Un objetivo esencial del Programa Director de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación es fortalecer el tratamiento de los objetivos de salud a través de los contenidos de los programas de las diferentes enseñanzas; esta concepción que en el plano teórico es de avanzada con respecto a otros países no ha podido materializarse de forma efectiva en la práctica escolar, a pesar de que existen todas las indicaciones para ello; es necesario crear nuevas vías para que sea más efectivo lo cual constituye una prioridad dirigida a integrar la Promoción y Educación para la Salud en todo el currículo escolar; el tratamiento que se da en las clases es ocasional y aislado; el dominio por parte de los docentes de los contenidos de esta temática es pobre y el trabajo que brindan a estos se basa esencialmente en informaciones y no propician los cambios de actitudes y comportamientos que se requieren, lo que se pudo constatar a través de los diferentes instrumentos empleados.

Además, en la práctica educativa, se ha podido constatar que la mayoría de los estudiantes poseen pocos conocimientos relacionados con la salud, lo que se evidencia en la no vinculación en las clases, por parte de los profesores, con contenidos relacionados con el tema.

Los centros educacionales, son escenarios idóneos para la Promoción y Educación para la Salud en toda su magnitud, a través de un proceso que contemple esa meta entre sus objetivos, esto nos hace reflexionar en cuanto a que una mirada pedagógica a la Promoción y Educación para la Salud indica que la educación, como proceso más universal y categoría más general, constituye en esencia el punto de partida del aporte de la escuela, que no se limita a crear habilidades educativas y conocimientos, sino que va más allá implicándose en el proceso de formación y responsabilización del individuo.

La Promoción y Educación para la Salud debe considerarse entonces desde dos perspectivas: la preventiva y la de promoción. La de prevención dirigida a educar y dotar

de conocimientos para el control de las situaciones de riesgo y de sus posibles consecuencias a través de la capacitación en los diferentes niveles del ámbito escolar, familiar y comunitario. La de promoción, encaminada a fortalecer las habilidades, capacidades de los individuos y los colectivos para transformar su realidad y mejorar su estado de salud mediante la participación social.

El Programa Director de Promoción y Educación para la Salud en el ámbito escolar se fundamenta en la siguiente concepción teórica y metodológica:

1. Se aborda tanto en la educación formal como en la no formal.
2. Tiene un enfoque multisectorial y multidisciplinario.
3. Se desarrolla básicamente a través de la vía curricular, extracurricular y mediante la educación familiar y comunitaria.
4. Está presente en todos los componentes del proceso enseñanza - aprendizaje (objetivos, métodos, contenidos, medios y evaluación).
5. Su contenido se expresa de forma lineal y concéntrica en los programas de estudio, atendiendo a las características de las diferentes asignaturas, disciplinas y niveles de enseñanza.

Tiene como objetivos:

1. Fortalecer el tratamiento de los objetivos de salud a través de los contenidos de los programas de las diferentes enseñanzas.
2. Contribuir a la formación de valores, al desarrollo de conocimientos, habilidades, hábitos y conductas saludables en los niños y adolescentes para que sean capaces de asumir una actitud responsable ante la salud personal y colectiva.
3. Estimular el perfeccionamiento continuo del personal docente en ejercicio y en formación en materia de Salud Escolar.
4. Desarrollar trabajos e investigaciones científicas que contribuyan al enriquecimiento teórico, práctico y metodológico del trabajo de la Promoción y Educación para la Salud en el ámbito escolar.

Los ejes temáticos que se trabajan curricularmente son los siguientes:

- Higiene Personal y Colectiva.
- Educación Sexual.
- Educación Nutricional e Higiene de los alimentos.
- Educación antitabáquica, antialcohólica y antidroga.
- Prevención de accidentes y educación vial.
- Medicina tradicional y natural.
- Comunicación y convivencia.

Estos ejes temáticos sirven de base para a partir del diagnóstico, organizar de forma flexible las acciones de Promoción y Educación para la Salud a través de las diferentes vías y teniendo en cuenta la experiencia de los docentes y las necesidades y características del contexto donde se desarrolla, sin que constituya una sobrecarga para los mismos, sino una parte intrínseca de concebir la actividad pedagógica.

Luego después de este análisis los autores consideran dedicar especial atención a la solución del siguiente problema:

¿Qué potencialidades brinda la Matemática para la Promoción y Educación para la salud? La asignatura Matemática desde su objeto de estudio, permite de forma general realizar valoraciones objetivas, cuantitativas y cualitativas de la dimensión y magnitud de objetos y fenómenos educativos, analizar las relaciones geométricas de los objetos a partir de

modelos, la búsqueda de procedimientos para la resolución de situaciones problemáticas, abstracciones matemáticas, cálculos aritméticos, estudios probabilísticos y sus fundamentos lógicos, entre otras aristas.

La Promoción y Educación para la Salud a través del proceso docente educativo asume una concepción teórica y metodológica fundamentada en principios que constituyen el punto de partida de toda la estrategia educacional en este sentido, por lo que pueden ser valorados de forma comparativa a partir del análisis de sus parámetros cuantitativos en el tránsito a lo cualitativo y viceversa, así como su comportamiento. Se pueden realizar análisis de los modelos geométricos de los objetos y su incidencia en el contexto comunitario, la propia cultura, así como obtener conclusiones lógicas de las causas y efectos sobre los fenómenos que se producen dentro del medio físico, biológico y social en que vive el hombre, al que tiene que adaptarse de acuerdo con sus posibilidades orgánicas y con el que se interrelaciona en forma permanente durante su vida.

Todo lo anterior demuestra que, a través de la Matemática, se logra una comprensión integral de la magnitud del contenido de la relación Salud-Enfermedad-Educación y de los hechos y problemas identificados relacionados con la Higiene Escolar, la conservación de la salud física y el aspecto personal adecuado, con el objetivo fundamental de prevenir y controlar enfermedades en la población escolar. Además, se favorece la aprehensión de los factores y causas de los problemas relacionados con la salud, procesar informaciones, de forma cuantitativa y cualitativa, para así comprender mejor la magnitud de tales situaciones, buscar causas y vías de solución, por lo que sus objetos de estudio, sin menoscabar la importancia de otras disciplinas, son idóneos para el desarrollo del Programa de Promoción de Salud en la Escuela Cubana.

A partir de los objetivos y principios del Programa de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación, puede apreciarse que la relación con los objetivos de la asignatura Matemática en la enseñanza media y media superior se sistematizan para lograr un estudiante con una cultura de salud que se refleje en estilos de vida más sanos, que sepa cuantificar y resolver problemas relacionados con la situación de salud, a partir de la comprensión de hechos y fenómenos de la vida cotidiana, relacionados con el entorno en el que se desenvuelve.

Adoptar la resolución de problemas como una estrategia de aprendizaje quiere decir centrarse en la construcción del saber por parte del estudiante. Es a partir de “cómo y por qué piensa él que las cosas son como son”, es decir, de sus ideas previas, de las explicaciones que él tiene del mundo.

Trabajar con problemas puede ser una manera de implicar a los estudiantes en el ejercicio de su autonomía, de sus principios morales, de sus actitudes solidarias, del vínculo afectivo con el patrimonio natural y humano. Los problemas permiten la elaboración y el debate de propuestas de acción y de intervención que modifican conductas y actitudes.

El problema, invita a buscar una solución; es algo incomprensible, del mundo de lo incierto, que ofrece conectarse con la curiosidad, y esto es posible si los docentes aprenden a no anticipar o revelar las respuestas a los estudiantes, los cuales, deben estar dispuestos a reflexionar, a hacer preguntas, a intentar resolverlas y formular hipótesis, a analizar con otros sus conjeturas y defenderlas.

Una de las particularidades del Programa de Promoción y Educación para la Salud es que tiene base ideológica, jurídica, pedagógica, científica y tecnológica que permite la utilización de métodos reconocidos por la Pedagogía y las Didácticas de las diferentes asignaturas.

¿Cómo hacerlo a través de la Didáctica de la Matemática?

Se puede sugerir la elaboración de diferentes ejercicios que permitan la relación de los contenidos de la Matemática y la Promoción y Educación para la Salud teniendo en cuenta que se debe garantizar que los estudiantes alcancen un nivel de conocimientos, habilidades, valores y que los conceptos matemáticos sirvan para la formación de actitudes positivas en el trabajo con la Promoción y Educación para la Salud. Se puede orientar como ejercicios para la clase práctica o los seminarios en cada tema, así como para realizarlas en el componente laboral, además se recomienda orientar la elaboración de trabajos científicos extracurriculares.

Para la elaboración de los de ejercicios se propone tener en cuenta:

1. Los objetivos generales, las Orientaciones Metodológicas y los contenidos de la Unidad en el grado.
2. Leyes de la didáctica.
3. Principios pedagógicos de la educación cubana.
4. Fundamentos psicológicos.
5. Los principios de la Promoción y Educación para la Salud en el ámbito escolar.
6. Datos actualizados procedentes de la prensa plana, el Ministerio de Salud Pública, Anuario estadístico.
7. Los principales problemas de Salud, globales, nacionales y locales.

Pueden ser utilizados en las clases frontales, además pueden ser propuestos en las actividades orientadas para el estudio independiente; su objetivo general debe ser resolver ejercicios en los que se desarrollen conocimientos, capacidades y habilidades en la identificación de problemas y necesidades, aprendan a seleccionar las mejores alternativas, cambiar o adaptarse al medio, dar impulso a los factores protectores de la salud, ejercer mayor control sobre sus factores determinantes y de ese modo mejorar su estado de salud y transferir conocimientos y habilidades aritméticas que promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes que contribuyan a formar en los estudiantes una actitud responsable. Pueden emplearse en su tratamiento, como métodos y procedimientos, la elaboración conjunta, el trabajo independiente, la discusión en grupos, la concertación, la participación comunitaria y el debate.

Las actividades se pueden organizar en equipos, en parejas o individual en correspondencia con los objetivos y el tipo de actividad que se realice. Para que el profesor pueda aplicar los ejercicios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, especialmente en la orientación del estudiante para la comprensión y ejecución del modo de actuar que debe asimilar y apropiarse así del objetivo de su aprendizaje, se pueden indicar las tareas que le corresponde ejecutar.

Realizar el planteamiento, análisis y solución del problema esencial según las exigencias que corresponden a la unidad temática. Utilizar las ayudas pedagógicas que sean necesarias para activar la búsqueda de métodos y estrategias de trabajo en cada eslabón del proceso de enseñanza aprendizaje.

Motivar y orientar hacia el objetivo como vías para asegurar el nivel de partida y crear un ambiente favorable sobre el contenido a tratar en los diferentes ejercicios. Seleccionar los tipos de ejercicios según el nivel de sistematización de las habilidades básicas y elementales. Trabajar, desde lo conceptual, los problemas y fenómenos que se relacionan en cada uno de los ejercicios, teniendo en cuenta la relación entre ejercicios y temas.

Los ejercicios propuestos deben ir acompañados de orientaciones para la búsqueda de mayor información relacionada con los datos que se ofrecen y sobre el tipo de actividad que se trate, esto permitirá a los estudiantes apropiarse de conocimientos que le permitirán garantizar el desarrollo de los valores personales para un comportamiento ciudadano saludable, que se exprese, entre otras cualidades, en relaciones de respeto y cuidado con el entorno, saber determinar el riesgo o la protección, aptitudes para la comunicación, la toma de decisiones y la solución de conflictos.

Con estos ejercicios se contribuye a la formación política de los estudiantes por medio de los datos e interpretación clasista de los resultados. De aquí se desprende que el objetivo no es solo plantear el ejercicio y resolverlo, sino comprenderlo e interpretarlo desde el punto de vista clasista; aspecto que se puede realizar:

Durante el planteamiento del ejercicio con texto: el análisis de su contenido refleja la importancia social.

En la interpretación de los resultados: aquí se destacan los logros y se establecen comparaciones. Para cumplir estas funciones el profesor debe estar capacitado para enfrentar el trabajo metodológico en el tratamiento de ejercicios con texto; de manera, que logre desarrollar en los estudiantes capacidades y habilidades para encontrar, formular y solucionar los mismos.

Por otra parte, es importante considerar en el tratamiento de los ejercicios con texto propuestos en este trabajo, las cuatro etapas dadas por Jungk (1979):

1. Orientación hacia el ejercicio.
2. Trabajo con el ejercicio.
3. Solución del ejercicio.
4. Consideraciones retrospectivas y perspectivas.

Se sugiere relacionar los ejercicios con los contenidos y temáticas del Programa de Promoción y Educación para la Salud en el nivel, los núcleos conceptuales del Programa Director de la Matemática y aspectos formativos en los estudiantes, que se deberán tener presente para lograr una correcta comprensión y asimilación del problema.

Ejemplos de ejercicios.

1-. Cuba en 2008 alertó en Naciones Unidas sobre el incumplimiento de las metas acordadas en la lucha contra el VIH-Sida a nivel mundial, mientras que la epidemia avanza a un ritmo impresionante. Advirtió que el número de personas que viven con el virus aumentó de unos ocho millones en 1990 a casi 33 millones en 2008. Recordó que el sistema de salud cubano se caracteriza por su universalidad, gratuidad y accesibilidad para todos y cuenta con un programa multisectorial de prevención y control del VIH-Sida que garantiza los servicios médicos gratuitos al 100 por ciento de la población. Todo ello ha permitido que Cuba tenga hoy uno de los índices de prevalencia del Sida más reducidos en el planeta.

Calcula el número de personas en el mundo que han sido víctimas de la epidemia en los últimos 18 años.

Halla el promedio anual de individuos que son infectados por VIH-Sida cada año a partir de 1990 hasta 2008.

¿Qué actividades se realizan en nuestro centro de enseñanza preuniversitaria para prevenir VIH-Sida en los jóvenes y adolescentes?

¿Cómo evitas el posible contagio de la infección?

En este ejercicio el contenido y temática del Programa de Promoción y Educación para la Salud que corresponde es la Educación Sexual. Los núcleos conceptuales básicos de la

Matemática necesarios para su solución son: cálculo numérico, tanto por ciento y tanto por mil. En el aspecto formativo contribuye al cambio de actitud de los estudiantes al analizar las consecuencias que provocan las ITS y el embarazo precoz.

Ejercicios similares permiten potenciar la Promoción y Educación para la Salud desde las unidades de la asignatura Matemática del nivel medio y medio superior y en las clases de consolidación que el profesor considere necesario para la adquisición de los contenidos por parte de los estudiantes, posibilitando que alcancen un alto nivel de conocimientos, desarrollen valores, habilidades sociales y estilos de vida saludables, no solo en la escuela, sino también en la comunidad e incluso en su propio hogar, a todo lo cual puede contribuir una adecuada preparación del docente en formación a través de la disciplina Didáctica de la Matemática.

Otros ejemplos pueden ser:

1. Al triunfar la Revolución Cubana el 1ro de enero de 1959, la salud pública cubana presentaba un estado desfavorable. Hoy estos datos son radicalmente diferentes a partir del papel del Estado Cubano en la Política de Salud de la población. Veamos de forma comparativa algunos indicadores para poder evaluar mejor los avances:

Indicadores	1958	2011
Habitantes por médico	1076	143
Tasa de mortalidad infantil	60	5,0
Promedio de vida	60 años	años

- ¿Cuál es la diferencia de habitantes por médico entre ambas fechas?
- ¿En cuánto se redujo la tasa de mortalidad infantil en el 2011 con relación a 1958?
- ¿En cuánto excede el promedio de vida en Cuba en el 2011 con respecto al 1958?
- ¿Cuál ha sido el papel del Estado Cubano en materia de salud a partir del 1ro de enero de 1959 hasta la fecha?

2. La dirección nacional de tránsito de la Policía Nacional Revolucionaria informó que en el 1^{er} trimestre del año 2010 en nuestro país ocurrieron 2 444 accidentes de tránsito y en este mismo período al año siguiente ocurrieron 277 accidentes más.

- ¿Cuántos accidentes ocurrieron en el 1^{er} trimestre del año 2011?
- Sí en el 2010 hubo un total de 10489 accidentes de tránsito. ¿Cuántos accidentes ocurrieron en el período comprendido entre abril y diciembre?
- ¿Qué podemos hacer para reducir estas cifras cada año? ¿Qué provincia es la más afectada actualmente en el país por este indicador?

3. La medicina verde o fitoterapia ha sido utilizada durante milenios, y consiste en la utilización de plantas o vegetales, ya sea en su forma natural o preparada para tratar a las enfermedades o como materia prima en la elaboración de medicamentos. Si se estima que el 70 % de la población mundial utiliza la medicina verde.

- ¿Cuántas personas utilizan la medicina verde en el mundo? La población mundial es aproximadamente de 7000 millones de habitantes.
- ¿Consideras que es importante sembrar en el jardín de nuestra escuela plantas medicinales? ¿Por qué?

4. En un inventario realizado en el 2010 a 79 fuentes contaminantes del municipio Vueltaabajo en la provincia de Pinar de Río se identificó que cada año vierten al medio ambiente 4 768 toneladas de sustancias dañinas. Ante esta realidad la provincia se propuso para el año 2011 reducir la carga en un uno por ciento y el resultado fue de 6.8.

a) ¿Cuántas toneladas de sustancias dañinas que se vertían al medio ambiente se redujeron en el año 2011 en el municipio de Vueltaabajo?

b) ¿Por qué es necesario reducir las sustancias dañinas que se vierten cada año al medio ambiente?

5. Se calcula que nacen cada año aproximadamente 600 000 bebés infectados por el VIH en países subdesarrollados. De ellos el 50% mueren antes de cumplir los dos años por no tener acceso a terapias y a una adecuada alimentación.

a) ¿Cuántos niños llegan a la edad de dos años?

b) Si en el 2004 nacían 6 500 niños infectados por esta enfermedad, ¿en cuánto excede el número de infectados en los últimos años con respecto al 2004?

c) ¿Cómo evitas el posible contagio de esta enfermedad?

d) ¿Qué actividades se realizan en nuestro centro de enseñanza preuniversitaria para prevenir el VIH SIDA en los jóvenes u adolescentes?

6. Se considera una planta medicinal cuando contiene sustancias o compuestos químicos que al entrar en contacto con el organismo humano son capaces de actuar sobre determinados procesos morbosos produciendo un efecto terapéutico o bien servir como materia prima en la producción de medicamentos. Se estima que en el mundo existen 55 000 plantas terrestres que se han empleado medicinalmente y solo el 20 % de ellas se han investigado para desarrollar medicamentos.

a) ¿Cuántas plantas se han investigado para elaborar medicamentos?

b) ¿Cuántas no han sido investigadas aún?

7. La sífilis es una enfermedad de transmisión sexual causada por la bacteria *Treponema Pallidum* y se transfiere de una persona a otra a través del contacto directo con una úlcera sifilítica. Cada año en el mundo se diagnostican unos 12 millones de casos de sífilis, la mayor parte de ellos en África subsahariana con 4 000 000, el Sur de Asia y Asia Pacífico con 4 000 000 Latinoamérica y el Caribe con 3 000 000.

a) ¿Cuántas personas diagnosticadas con esta enfermedad son de otras regiones del mundo?

b) ¿Qué porcentaje representan las personas diagnosticadas con esta enfermedad en Latinoamérica y el Caribe con respecto al total de personas infectadas?

c) ¿Qué medidas usted conoce para prevenir esta enfermedad?

8. El sobrepeso y la obesidad provocan el desarrollo de la diabetes y contribuyen a la hipertensión, la infertilidad, la artritis y las complicaciones durante el parto. La Organización Mundial de Salud asegura que las personas consideradas con sobrepeso en el mundo superan los mil millones y de ellos 300 millones padecen obesidad. Si se estima que la población mundial es de 7 000 millones de habitantes:

a) ¿Cuántas personas no padecen de sobrepeso y obesidad en el mundo?

b) ¿Qué porcentaje representan las personas que padecen de obesidad con respecto a la población mundial?

c) ¿Qué actividades se pueden realizar para prevenir el sobrepeso y la obesidad?

9. La Poliomiélitis es una de las enfermedades más temidas por los cubanos antes del triunfo de la Revolución y tiene entre sus características la inflamación de las neuronas motoras de la médula espinal y del cerebro causando parálisis, atrofia muscular y deformidad e incluso hasta la muerte. En el mes de marzo del año 2013 se desarrolló en nuestro país la primera etapa de la 52 Campaña nacional de la Antipoliomielítica, durante la cual 386 887 menores de tres años quedaron inmunizados contra dicha enfermedad. En

la segunda etapa de esta Campaña desarrollada en el mes de abril quedaron inmunizados 137 322 niños de nueve años.

- a) ¿Cuántos niños quedaron inmunizados contra la poliomielitis en el año 2013?
- b) Si la población cubana es aproximadamente 11 244 543 habitantes, ¿qué porcentaje representan los niños de nueve años inmunizados con respecto a la población cubana?
- c) ¿En cuánto exceden los niños inmunizados menores de tres años con respecto a los inmunizados con nueve años?
- d) ¿Qué importancia tiene para nuestro país el desarrollo de esta Campaña? ¿Sucederá así en otros países? Argumente su respuesta.

10. La epidemia del VIH-SIDA alcanza la cifra de alrededor de 42 millones de personas en el mundo. En nuestro país el número de personas a las que se ha diagnosticado SIDA desde 1986 hasta el 23 de octubre de 2012 es de unas 17 224, de las cuales el 80% se mantienen con vida. Si la población mundial se estima en unos 7 000 millones de habitantes:

- a) ¿Cuántas personas han muerto en nuestro país desde 1986 hasta el 23 de octubre de 2012 producto del SIDA?
- b) ¿Qué porcentaje representan la cantidad de infectados con esta enfermedad en el mundo con respecto a la población mundial?
- c) ¿Conoces algún grupo que se haya creado en nuestro país con el objetivo de promover, prevenir y controlar esta enfermedad?

11. El alcoholismo es considerado como el hábito de tomar bebidas alcohólicas en cantidades tales y con tal frecuencia que conduce a la pérdida de eficacia para el trabajo, trastornos de la vida en familia, dependencia física, cambios orgánicos patológicos. En nuestro país en el año 2009, aproximadamente el 3,5% de la población era alcohólicas y 800 000 personas eran "bebedores riesgo". Si la población de nuestro país es aproximadamente de 11 244 543 habitantes:

- a) ¿Cuántas personas eran alcohólicas en nuestro país en el año 2009?
- b) ¿En cuánto excede el número de "bebedores riesgo" con respecto a la cantidad de personas alcohólicas?
- c) ¿Qué porcentaje de la población cubana representan los "bebedores riesgo"?
- d) ¿Qué otras consecuencias puede traer el alcoholismo para la salud humana?
- e) ¿Conoces las vías que existen para ayudar a las personas que tengan este padecimiento?

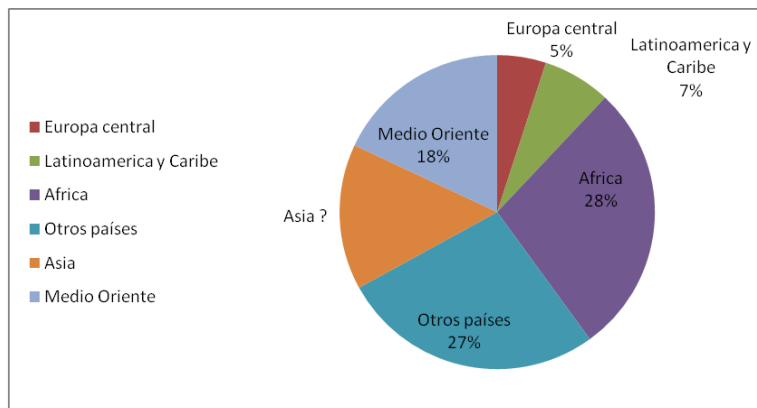
12. La Línea Confidencial Antidrogas constituye un canal de ayuda y orientación a la población cubana, a través del número telefónico 103 las 24 horas del día. En el 2012 se atendieron a 12 285 personas interesadas personalmente por recibir instrucciones. La mayoría de los interesados han solicitado apoyo por tabaquismo (4 074), y alcoholismo (3 820) mientras en tercer lugar por consumo de psicofármacos (1 426).

- a) ¿Cuántas personas pidieron ayuda por otras causas?
- b) ¿Qué porcentaje representan las personas que pidieron ayuda por causa del tabaquismo con respecto al total de personas que llamaron?
- c) ¿En cuánto disminuye los consumidores de psicofármacos con respecto a los alcohólicos?
- d) ¿Qué importancia le concedes a la Línea Confidencial Antidrogas?
- e) ¿Qué consecuencias trae el consumo de alcoholismo, tabaquismo y consumo de psicofármacos para la salud humana?

13. La contaminación del agua es cualquier cambio químico, físico o biológico que afecte la calidad del agua. Aproximadamente la mitad de la población mundial sufre de enfermedades asociadas con el agua insuficiente o contaminada y 2 000 millones de personas están en riesgo de enfermar por afecciones provocadas por este preciado líquido. Se pronostica que para el año 2025 dos tercios de la población mundial estará viviendo en áreas con recursos hídricos insuficientes causados por un grupo de factores entre los que cabe destacar la acción irresponsable del hombre. Si la población mundial se estima en unos 7 000 millones de habitantes:

- ¿Cuántas personas sufren enfermedades asociadas con el agua insuficiente o contaminada?
- ¿Qué porcentaje representan las personas que están en riesgo de enfermar por afecciones provocadas por el agua con respecto a la población mundial?
- ¿Cuántas personas estarán viviendo en el 2025 en áreas con recursos hídricos insuficientes?
- ¿Cómo podemos contribuir en nuestro centro de estudio y hogares al ahorro de tan preciado líquido, necesario para la salud?

14. En un informe del fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF), dado en el año 2011 se señaló que en el mundo existen 146 millones de niños menores de cinco años con desnutrición. La gráfica muestra la distribución del dato anterior en las diferentes regiones del mundo.



- ¿Qué tanto porcentaje representan los niños desnutridos en Asia?
- ¿Qué cantidad de niños desnutridos viven en Latinoamérica y el Caribe?
- ¿En cuánto excede la cantidad de niños desnutridos existentes en el Medio Oriente con relación a los de Europa Central?

15. Desde 1998 la Organización Mundial de Salud reconoció la obesidad como una patología médica convertida en pandemia, la cual amenaza la vida al asociarse, como agravante, con enfermedades crónicas no transmisibles que afectan órganos como el corazón, el cerebro, los riñones, la retina. La medida más usada para evaluar la obesidad es el índice de masa corporal (IMC). Se calcula mediante el empleo de la fórmula:

$$IMC = \frac{\text{Peso}}{(\text{Talla})^2}$$
 donde el peso se indica en kilogramos y la talla en metros.

- Completa los espacios en blanco de la tabla siguiente calculando el índice de masa corporal (IMC) de 4 estudiantes de tu aula; exprese el resultado en tres cifras esenciales.

Estudiantes	Peso (Kg.)	Talla (m)	IMC (Kg/m ²)
-------------	------------	-----------	--------------------------

b) Atendiendo al valor de IMC se han determinado las categorías siguientes:

Categorías IMC

Bajo Peso < 18,5

Peso Normal de 18,6 a 24,9

Sobre Peso > 25,0 a 29,9

Obesidad > 30,0

Indica la categoría a la que pertenecen los cuatro estudiantes seleccionados.

c) El índice de masa corporal es 22,4 kg/m² para las mujeres y de 22,7 kg/m² para los hombres. Calcule el peso ideal que le corresponde a cada estudiante seleccionado, de acuerdo con su talla.

d) ¿Qué otras enfermedades trae consigo el sobrepeso y la obesidad?

e) ¿Cómo podemos evitar estas enfermedades?

16. Nuestro país cuenta con un total de 2 160 fuentes contaminantes. De ellas la tercera parte son de origen industrial, la cuarta parte del resto relacionadas con la actividad agropecuaria y las restantes de origen domésticos.

a) Calcule la cantidad de fuentes contaminantes de origen industrial, agropecuario y doméstico que existen en nuestro país.

b) Exprese en tanto por ciento los datos correspondientes a las diferentes fuentes contaminantes.

c) ¿Qué medidas se deben tomar para prevenir, reducir y controlar la contaminación inadecuada por residuales líquidos?

CONCLUSIONES

El Programa de Promoción y Educación para la Salud tiene base ideológica, jurídica, pedagógica, científica y tecnológica que permite la utilización de métodos reconocidos por la Pedagogía y las Didácticas de las diferentes asignaturas.

A través de la Matemática, se logra una comprensión integral de la magnitud del contenido de la relación Salud-Enfermedad-Educación y de los hechos y problemas identificados relacionados con la Higiene Escolar, la conservación de la salud física y el aspecto personal adecuado, con el objetivo fundamental de prevenir y controlar enfermedades en la población escolar

Se sugiere la elaboración de diferentes ejercicios que permitan la relación de los contenidos de la Matemática y la Promoción y Educación para la Salud teniendo en cuenta que se debe garantizar que los estudiantes alcancen un nivel de conocimientos, habilidades, valores y que los conceptos matemáticos sirvan para la formación de actitudes positivas en el trabajo con la Promoción y Educación para la Salud

De vital importancia resulta resolver ejercicios en los que se desarrollen conocimientos capacidades y habilidades en la identificación de problemas y necesidades, aprendan a seleccionar las mejores alternativas, cambiar o adaptarse al medio, dar impulso a los factores protectores de la salud, ejercer mayor control sobre sus factores determinantes y de ese modo mejorar su estado de salud y transferir conocimientos y habilidades aritméticas que promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad

mental, de sentimientos y actitudes que contribuyan a formar en los estudiantes una actitud responsable

BIBLIOGRAFÍA

- Ballester Pedroso, Sergio, et al. (2001). Metodología de la enseñanza de la Matemática I. La Habana: Pueblo y Educación.
- Borrero, R. (2000). Estrategia didáctica para dirigir la Educación para la salud en secundaria básica. Tesis de Maestría. Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Carvajal Rodríguez, C., & Torres Cueto, M. A. (.2003). Prevención Integral y Promoción de la Salud en el ámbito escolar. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Carvajal Rodríguez, C., & Torres Cueto, M. A. (1997). Educación para la Salud en la escuela. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Carvajal Rodríguez, C., & Torres Cueto, M. A. (2007). Promoción de la salud en la escuela cubana. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Castro Ruz, F. (1986). Programa del Partido Comunista de Cuba. La Habana: Editora Política.
- Hernández Fernández, E. (2008). Estrategia pedagógica para el perfeccionamiento de la Promoción de Salud. Tesis de Maestría. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Guantánamo.
- Hernández Fernández, E. (2008). Estrategia pedagógica para el perfeccionamiento de la Promoción de Salud. Tesis de Maestría. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Guantánamo.
- Jungk, W. (1979). Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 1. La Habana: Pueblo y Educación.
- República de Cuba. (1987). Programa del Partido Comunista de Cuba. La Habana: Ed. Política.
- República de Cuba. Lineamientos generales para la enseñanza de la Matemática. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- República de Cuba. MINED-MINSAP. (1997). Resolución Conjunta 1/97. Indicaciones para el trabajo conjunto entre el MINED y el MINSAP. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- República de Cuba. MINED-MINSAP. (2007). Programa Director de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- República de Cuba. Ministerio de Educación. (1992). Metodología de la enseñanza de la Matemática. (1992). La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- República de Cuba. Ministerio de Educación. (2004a). V Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- República de Cuba. Ministerio de Educación. (2004b). VI Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- República de Cuba. Ministerio de Educación. (2006). Programas Educación Secundaria, Preuniversitaria, Primer Año. Educación Técnica y Profesional. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.